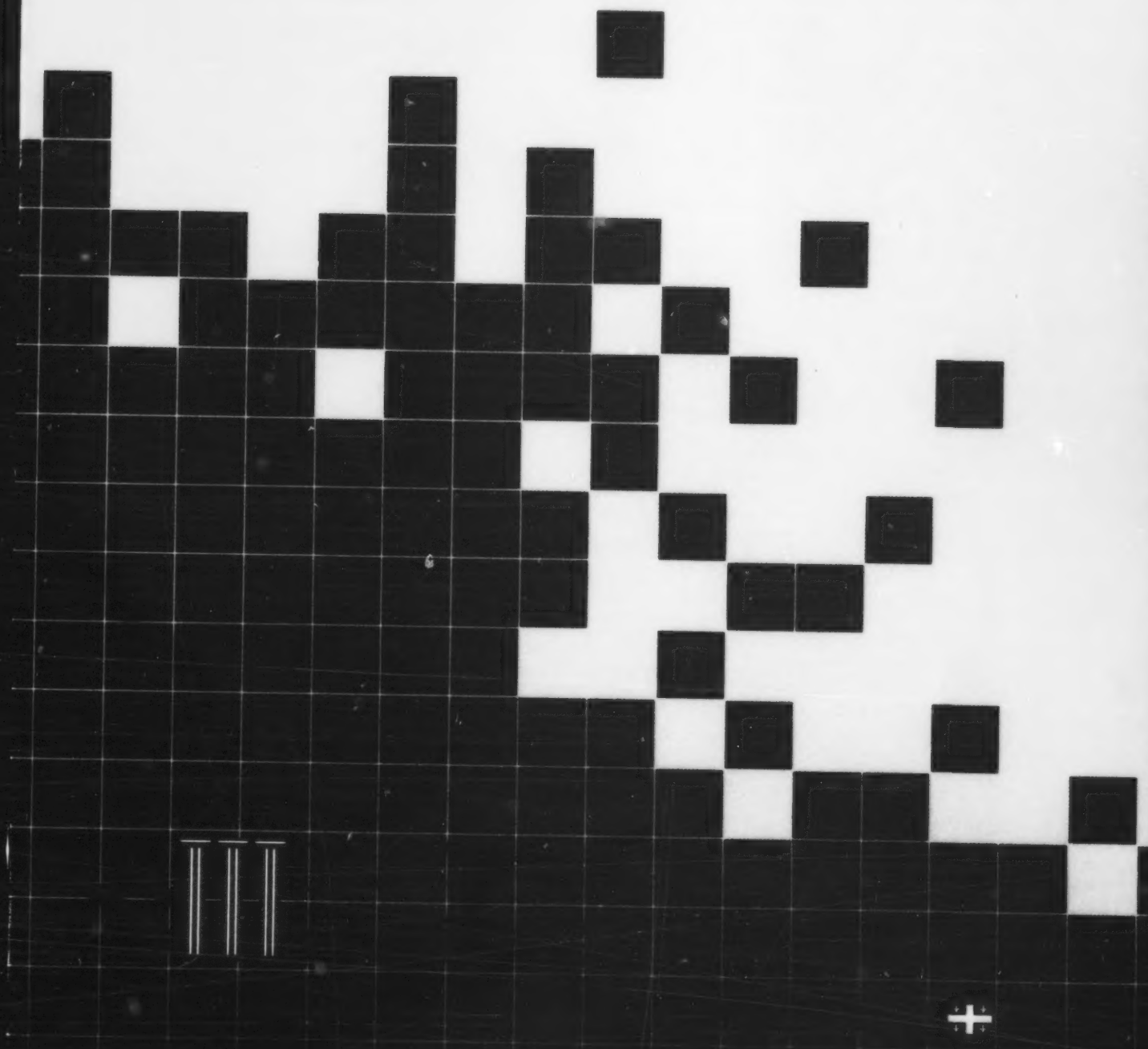
Programme de maîtrise en technologie des systèmes de l'Université du Québec (ÉTS)

Avis à la Ministre de l'Enseignement supérieur et de la Science

Code : 2310-0194 **Avis : 91.4**



92-02057/

Programme de maîtrise en technologie des systèmes de l'Université du Québec (ÉTS)

Avis à la Ministre de l'Enseignement supérieur et de la Science

Code : 2310-0194 **Avis : 91.4**

CONSEIL DES UNIVERSITÉS
le 5 décembre 1991

CONSEIL DES UNIVERSITÉS

2700, boul. Laurier
Édifice Frontenac, 8e étage
Sainte-Foy, (Québec) G1V 2L8

Téléphone: (418) 646-5821

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC

Dépôt légal : quatrième trimestre 1991
Bibliothèque nationale du Québec
Bibliothèque nationale du Canada

ISSN : 0709-3985
ISBN : 2-550-22744-1

TABLE DES MATIÈRES

Page

1. Identification du programme 1

2. Cheminement du dossier 1

3. État de la situation 2

   3.1 Mission de l'ÉTS 2
   3.2 Objectifs du nouveau programme 3

4. Évaluation de qualité 5

   4.1 Suites données à l'évaluation de qualité 6

      4.1.1 Université du Québec 6
      4.1.2 École de technologie supérieure 6

5. Évaluation d'opportunité 7

   5.1 Besoins socio-économiques 7
   5.2 Viabilité du programme 9
   5.3 Développement du système universitaire 10
   5.4 Ressources financières et matérielles 13

      5.4.1 Demande de subvention de l'ÉTS 13
      5.4.2 Financement du fonctionnement 15
      5.4.3 Financement des investissements 17

6. Conclusion 17

7. Recommandations 20

RÉSUMÉ

L'École de technologie supérieure, dont la création remonte à 1974, est une constituante de l'Université du Québec. Ses programmes, 8 certificats de 1er cycle et 4 baccalauréats, s'adressent aux diplômés du secteur collégial professionnel. Depuis 1990, ses programmes de baccalauréat sont agréés par le Bureau canadien d'accréditation des programmes d'ingénierie et donnent accès à l'Ordre des ingénieurs du Québec. Le programme de maîtrise en technologie des systèmes est le premier programme de 2e cycle à être offert par l'ÉTS.

Le projet a bénéficié d'un avis de qualité favorable de la Commission d'évaluation des programmes de la CREPUQ et les conditions dont était assorti cet avis ont été remplies pour l'essentiel.

S'inscrivant dans le prolongement de 3 des programmes de baccalauréat de l'ÉTS -g. électrique, g. mécanique et g. de la production automatisée- le programme permettrait d'utiliser au mieux les ressources humaines et matérielles de l'École. De plus, par son accent sur le génie de production, par son caractère professionnel et par la présence d'un projet d'application à réaliser en industrie, la maîtrise s'inscrit pleinement dans la mission de l'ÉTS. Ces caractéristiques, jointes au choix d'une approche pluridisciplinaire, permettent au programme de correspondre étroitement aux priorités actuelles aux plans scientifique, technologique et économique.

À la suite des experts, le Conseil considère que le programme viendrait enrichir l'offre de programmes existants en raison de son orientation et de son contenu assez uniques. La clientèle étudiante potentielle du programme est d'ailleurs élevée en raison de cette exclusivité et de la situation du programme dans le prolongement de 3 des baccalauréats de l'ÉTS.

Le Conseil est favorable à l'implantation du programme.

La recommandation d'acceptation du présent programme ne doit pas être interprétée dans l'immédiat comme la reconnaissance à l'ÉTS d'un développement autonome aux cycles supérieurs. Le Conseil se propose d'aborder cette question dans le cadre plus large de son avis à venir sur le développement du secteur du génie.

1. IDENTIFICATION DU PROGRAMME

Nom du programme :	maîtrise en technologie des systèmes.
Appellation et abréviation du grade :	maître en ingénierie, M. Ing.
Type de programme :	maîtrise sans mémoire.
Nombre et répartition des crédits :	45 cr.: 12 cr. OB., 18 cr. OP., 15 cr. pour un projet d'application.
Nom de l'établissement :	Université du Québec (École de technologie supérieure)

2. CHEMINEMENT DU DOSSIER

Le projet a été inscrit dans le Plan directeur de développement 1988-1991 de l'École de technologie supérieure (ÉTS) à la suite des recommandations 32 et 33 du rapport du Groupe de travail sur l'évolution de l'Université du Québec (juin 1987)[1].

Le dossier a passé par les étapes suivantes :

- Commission d'évaluation des programmes de la CREPUQ : de février 1990 (évaluation préliminaire) à novembre 1990 (avis de qualité);

- Conseil des études de l'Université du Québec : de novembre 1990 (adoption d'une résolution d'adoption) à janvier 1991 (envoi du dossier au Conseil des universités);

---

1. R-32: «Que l'É.T.S. consolide sa programmation au premier cycle et envisage la possibilité de développer également un programme de maîtrise axé sur le transfert de technologie, dans le respect de sa vocation et de sa compétence dans le domaine de l'ingénierie appliquée.»
R-33: «Que l'É.T.S. accélère sa planification en vue d'interventions plus poussées en matière de recherche appliquée axée sur le transfert de technologie.»

- Comité des programmes : de janvier 1991 (évaluation préliminaire) à mai 1991 (adoption d'un projet d'avis);

- Permanence du Conseil : de juin 1991 (début de la mise à jour de l'étude sectorielle en génie) à décembre 1991.

3. ÉTAT DE LA SITUATION

3.1 Mission de l'ÉTS

Constituante de l'Université du Québec, l'École de technologie supérieure existe depuis 1974. Elle a une vocation spécialisée en «ingénierie d'application et technologie».

Jusqu'à 1988, l'École offrait quatre programmes de baccalauréat en technologie et huit programmes de certificat s'adressant aux diplômés du secteur collégial professionnel. En 1988, elle modifia ses programmes de baccalauréat, pour en faire des programmes de génie et les fit accréditer par le Bureau canadien d'accréditation des programmes d'ingénierie. Ceux-ci comptent maintenant 105 crédits, au lieu de 90, ainsi que trois stages coopératifs.

L'École a conservé l'orientation appliquée de ses programmes. Ses lettres patentes lui donnent toujours la mission d'assurer, en liaison avec l'industrie, l'enseignement et la recherche en ingénierie d'application et technologie. Elles mentionnent entre autres l'expérimentation, le développement et la recherche appliquée, la spécialisation dans les technologies actuelles et nouvelles, les enseignements de recyclage et de perfectionnement en technologie.

3.2 Objectifs du nouveau programme

L'ÉTS a inscrit le développement des études avancées comme un objectif majeur de son plan de développement 1988-1991. Elle considère que cela est nécessaire pour renforcer son dynamisme et sa qualité «et pour remplir pleinement sa mission de développement et de recherche appliquée»[2].

La maîtrise en technologie des systèmes est le premier programme de l'ÉTS aux cycles supérieurs.

Selon le dossier de présentation, en date de novembre 1989, l'objectif du programme est de :

> «former des diplômés aptes à favoriser le transfert technologique dans l'industrie. Pour ce faire, le diplômé aura acquis les connaissances nécessaires en technologie des systèmes, ainsi que les habiletés et aptitudes nécessaires pour identifier les besoins en technologie dans une entreprise donnée. Le diplômé sera aussi apte à définir, justifier, planifier et mener à terme un projet d'implantation d'une technologie existante ou des projets de recherche appliquée ou de développement dans les champs d'application de la technologie des systèmes.»[3]

Il s'agit d'une maîtrise d'orientation professionnelle, de 45 crédits. Elle comporte trois blocs de formation :

---

2. Dossier de présentation du projet, p. 1.

3. Les expressions «système» et «technologie des systèmes» sont ainsi définies dans le dossier de présentation (p. 3):
   - système: «ensemble de composants électriques, mécaniques ou électromécaniques interconnectés qui sont coordonnés et contrôlés par des réseaux numériques et informatiques, et souvent par des humains qui accomplissent des tâches dynamiques impliquant des forces, des mouvements ainsi que des transferts d'énergie.»;
   - technologie des systèmes: «dans son sens le plus large, (elle) peut être définie comme étant celle qui porte sur la problématique, l'analyse, la conception, le développement ainsi que l'implantation des systèmes complexes mécaniques, électroniques et informatisés qui font désormais partie du processus de fabrication de biens industriels.»

- le tronc commun (12 cr.), destiné à doter les étudiants «d'un ensemble d'outils mathématiques et informatiques applicables à l'analyse et à l'optimisation de la performance des systèmes industriels.»

- des cours à option (18 cr.), conçus de manière à permettre une spécialisation technologique[4];

- le projet d'application (15 cr.), «véritable clé de voûte du programme» qui amènerait «l'étudiant à intégrer ses connaissances et à les utiliser concrètement dans le cadre d'un projet de transfert technologique (...) et soulevant des problèmes complexes pouvant être résolus par la technologie des systèmes»[5].

Le programme est ouvert aux titulaires d'un baccalauréat en génie électrique, en génie mécanique, en génie de la production automatisée (trois spécialisations offertes par l'ÉTS) ou dans un «domaine connexe».

Les prévisions d'inscription ont été établies à 25 EETC pour 1991-1992 et à 27,5 EETC pour les années subséquentes[6].

Selon les concepteurs du projet, l'ÉTS dispose des ressources professorales nécessaires pour l'offre du nouveau programme. Toutefois, l'engagement de quatre professeurs, dont deux dès la première année d'implantation a été prévue pour remplacer au premier cycle les professeurs qui enseigneraient à la maîtrise.

---

4. Ces cours seraient regroupés en quatre volets: systèmes manufacturiers, systèmes électriques, systèmes informatiques, systèmes mécaniques. Les étudiants pourraient choisir des cours dans deux, trois ou quatre de ces volets.

5. Dossier de présentation, p. 18 et 19.

6. Dossier de présentation, annexe VI.

4. ÉVALUATION DE QUALITÉ

Dans son étude préliminaire, la Commission d'évaluation des programmes de la CREPUQ «a noté le caractère original de ce projet», estimant que «ses caractéristiques - maîtrise de type professionnel, approche pluridisciplinaire et projet d'application en milieu industriel - lui confèrent un caractère unique au Québec.» (avis de qualité, p. 10)

Les experts consultés par la Commission ont jugé très favorablement la qualité du projet.

La Commission d'évaluation des programmes de la CREPUQ, en novembre 1990, a donc adopté un avis de qualité favorable, mais assorti des trois conditions et des deux suggestions suivantes :

C-1 «QUE l'Université du Québec (ÉTS) définisse de façon plus précise la structure responsable de la gestion du programme et précise son mandat - notamment pour ce qui touche les rôles respectifs du comité d'admission, du comité de programme et du directeur de projet - et qu'elle apporte des précisions au mode d'évaluation du projet d'application;»

C-2 «QUE l'Université du Québec (ÉTS) mette en oeuvre les stratégies d'enrichissement de ses collections scientifiques et d'aménagement de sa bibliothèque qu'elle a développées;»

C-3 «QUE soit mis en place un mécanisme permettant de s'assurer, trois ans après l'implantation du programme, que les deux premières conditions ont été remplies;»

S-1 «QUE l'Université du Québec (ÉTS) examine l'opportunité d'intégrer au bloc de la formation commune un cours sur les systèmes ordinés;»

S-2 «QUE l'Université du Québec (ÉTS) adopte des mesures propres à encourager un plus grand nombre de ses professeurs à publier dans des revues spécialisées avec jurys.»

Les deux premières conditions ainsi que les deux suggestions sont basées sur les remarques exprimées par les experts consultés. Dans son avis, la Commission d'évaluation souligne, en ce qui regarde la bibliothèque, «les efforts faits par l'ÉTS pour redresser une situation dont elle est la première à souligner la gravité» (p. 11); et en ce qui regarde les publications des professeurs, elle endosse les remarques des experts voulant que le problème puisse être corrigé rapidement, notamment grâce à l'embauche de nouveaux professeurs efficients à ce chapitre.

4.1 Suites données à l'évaluation de qualité

4.1.1 Université du Québec

En novembre 1990, le Conseil des études de l'Université du Québec votait une résolution d'adoption du programme. Cette résolution resserre les exigences de la Commission d'évaluation des programmes de la CREPUQ : elle demande à ce que les deux premières conditions contenues dans l'avis de qualité soient remplies avant l'ouverture du programme et non trois ans après son implantation.

4.1.2 École de technologie supérieure

L'ÉTS a déjà rempli, pour l'essentiel, les deux premières conditions dont était assorti l'avis de qualité :

C-1 En avril 1991, la Commission des études de l'ÉTS a approuvé un Règlement des études de deuxième et troisième cycles[7] qui répond aux demandes formulées par les experts à propos de la gestion et de l'évaluation du programme.

C-2 L'ÉTS a doublé la superficie de sa bibliothèque en lui aménageant un étage supplémentaire. De plus, une somme de 200 000 $ a été réservée à même le budget de fonctionnement 1990-1991 de l'ÉTS pour l'enrichissement de ses collections. Enfin, en juillet 1991, le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Science accordait, dans le cadre de la transformation des baccalauréats de l'École en programmes de génie, une subvention d'investissement de 3 000 000 $[8] destinée, notamment, à «la constitution d'un fonds de bibliothèque»[9].

5. ÉVALUATION D'OPPORTUNITÉ

5.1 Besoins socio-économiques

Le Conseil reconnaît que le projet de programme concerné revêt une grande opportunité au plan socio-économique.

Cela a d'abord été souligné par les experts consultés au printemps 1991 par le Comité des programmes : tous ont noté qu'il y a présentement une bonne demande de spécialistes dans les domaines considérés, et que cette demande pourrait s'accroître dans le futur.

---

7. Quelques modifications de nature technique restent à apporter à ce document pour le rendre conforme aux règlements de l'Université du Québec.

8. L'ÉTS a également bénéficié, au titre du fonctionnement, d'une subvention de 3 444 000$, dont 2 328 000$ comme subvention récurrente.

9. Lettre envoyée le 11 juillet 1991 par la ministre de l'Enseignement supérieur et de la Science à la présidente du Conseil des universités, p. 2.

Les sondages menés en 1988 par l'ÉTS auprès de plus d'une centaine d'employeurs potentiels des diplômés de la maîtrise[10] arrivent aux mêmes conclusions. Voici les réponses obtenues aux questions les plus utiles aux fins de la présente analyse :

- 87% des répondants ont trouvé qu'il était «opportun» d'offrir le nouveau programme;

- 88% des répondants ont approuvé «Le choix d'offrir une maîtrise en technologie à orientation professionnelle, par opposition à une maîtrise en sciences appliquées, à orientation recherche»;

- 13% des répondants ont pensé que les diplômés du programme trouveraient «très facilement» «un travail intéressant» et 60% ont pensé qu'ils en trouveraient un «assez facilement»;

- 33% des répondants ont écrit qu'ils emploieraient des diplômés du programme et 41% ont écrit qu'ils le feraient «mais seulement à long terme»;

- 56% des répondants ont indiqué qu'ils encourageraient certains de leurs employés à s'inscrire (à temps partiel) à ce programme.

Plus globalement, l'opportunité du projet paraît évidente quand on considère ses caractéristiques tout à fait en harmonie avec les priorités de l'heure au plan scientifique, technologique et économique. C'est un programme qui veut favoriser le transfert de connaissances entre université et entreprise, par le biais de l'enseignement et de la recherche. Il touche un créneau particulier, le génie de «production», par opposition au génie de

10. Deux catégories d'employeurs potentiels ont été sondés : des industriels employant 100 personnes et plus, et des employeurs de bacheliers de l'ÉTS. Cent cinq industriels et trente-deux employeurs ont accepté de participer à ce sondage.

«conception», sur lequel on croit nécessaire de mettre plus d'accent partout en Amérique du Nord[11]. Sa formule coopérative est à même de répondre à un autre besoin vivement ressenti partout, celui d'une meilleure formation pratique des étudiants ingénieurs. Son caractère pluridisciplinaire est propre à favoriser davantage l'application des connaissances et l'innovation, qui sont d'autres priorités.

Bref, l'opportunité socio-économique du programme ne fait aucun doute. Pour le mettre en oeuvre l'ÉTS compte déjà sur un personnel qualifié, en particulier au plan de l'expérience industrielle. Elle s'est dotée d'une politique de développement des ressources professorales (recrutement, évaluation, perfectionnement) visant à rehausser le niveau des qualifications et la production de recherche subventionnée du personnel tout en maintenant l'intérêt de celui-ci pour les applications du génie et les collaborations avec l'industrie. Ce sera le principal défi de l'École, dans les prochaines années, que de réussir à harmoniser ces préoccupations, et à les traduire de façon équilibrée dans ses activités d'enseignement, de recherche, de service.

5.2 Viabilité du programme

Le programme peut compter sur une clientèle potentiellement élevée. À cause d'abord de ses caractéristiques assez exclusives, ensuite, parce qu'il s'inscrit dans le prolongement de grandes spécialités offertes au baccalauréat (génies électrique, mécanique, de la production automatisée) à l'ÉTS ou ailleurs. Il faut alors se demander si la prévision des clientèles de l'ÉTS fixée à 27,5 EETC en troisième année n'est pas trop conservatrice. D'ailleurs, le nombre d'étudiants inscrit en première

---

11. Voir les grands rapports récents sur le génie et la technologie en Amérique du Nord, dont M.I.T., Future Direction for Engineering Education, 1975, National Research Council, Engineering Education and Practice, 1985, ASEE, National Action Agenda for Engineering Education, 1987, Office of Technological Assessment of The Congress of USA, Higher Education for Sciences and Engineering, 1990. Et au Canada, Conseil canadien des ingénieurs, L'avenir du génie, 1988.

année en 1991-1992, avec 25 EETC, atteint déjà le niveau fixé pour la troisième année du programme.

Tout au long des années '80, la clientèle des programmes de maîtrise en génie est allée en augmentant, au Québec. Le phénomène devrait persister à moyen terme. Le diplôme de maîtrise en génie, disent plusieurs observateurs, est appelé à prendre de plus en plus d'importance pour le perfectionnement professionnel et aussi pour l'intégration au marché du travail.

La multiplication par deux des clientèles de l'ÉTS n'est pas sans poser un problème pour la capacité d'accueil de l'établissement. L'ÉTS accueille maintenant près de 1600 EETC alors que sa capacité maximale reconnue par le MESS est fixée à environ 1400 EETC. Dans ces conditions, le Conseil s'étonne que l'ÉTS n'ait pas fourni d'indications précises sur la stratégie qu'elle entend adopter en matière d'admission. À titre d'exemple, dans le cadre des projets de programmes de génie informatique de l'Université Laval et de l'Université de Sherbrooke, ces dernières ont précisé les limites qu'elles devaient imposer à l'admission pour tenir compte de leur capacité d'accueil. Le Conseil ne nie pas que les perspectives de développement de l'ÉTS puissent entraîner éventuellement des ajouts d'espaces. Toutefois, jusqu'à ce que les autorisations nécessaires aient été obtenues, l'ÉTS devrait gérer avec prudence l'expansion de ses clientèles pour éviter d'imposer aux étudiants des conditions physiques d'apprentissage inadéquates et causer ainsi une dilution de la qualité de la formation donnée.

5.3 Développement du système universitaire

La maîtrise en technologie des systèmes se situe dans le prolongement de concentrations offertes dans trois des quatre programmes de baccalauréat de l'ÉTS. Son développement

permettrait donc d'utiliser au mieux les ressources humaines et matérielles déjà en place au sein de l'École.

En plus, le programme s'inscrit directement dans la mission de l'École, par son caractère professionnel et par la présence d'un projet d'application à réaliser en industrie.

L'opportunité institutionnelle du programme est donc bonne. Son orientation et son contenu assez uniques, aux dires des experts consultés, font qu'il peut être considéré aussi comme opportun pour le développement du système universitaire québécois. Pourtant sur ces deux plans, des questions subsistent que le Conseil veut évoquer brièvement.

Les interrogations revêtent à vrai dire une portée générale. Elles concernent moins le projet examiné que le cadre de développement du génie au Québec et la place que veut y occuper l'ÉTS. Le Conseil a amorcé il y a quelques mois une étude sur l'évolution récente et le devenir du secteur du génie qui débouchera sur un avis d'ici peu. Les commentaires qui suivent s'appuient sur la réflexion déjà amorcée; ils n'invalident pas l'acceptation du projet de l'ÉTS mais essaient de situer cette acceptation dans une perspective qui soit la plus claire possible.

À l'heure actuelle, plusieurs établissements, dont l'ÉTS, veulent ouvrir un nombre appréciable de nouveaux programmes en génie, à tous les cycles d'études. Selon un relevé du Conseil, les nouveaux projets envisagés sont au nombre de 7 au baccalauréat, de 4 à la maîtrise, de 5 au doctorat. Plusieurs établissements, absents de ce secteur jusqu'à aujourd'hui, veulent y entrer.

Ces visées d'expansion portent à s'interroger quand on considère les besoins énormes de consolidation existant dans le secteur du génie, et tels que mis en lumière dans l'étude actuellement menée par le Conseil.

Si l'on considère la situation globalement, et qu'on compare l'évolution des ressources des facultés de génie au Québec et ailleurs au Canada, de 1983 à 1990, on constate : que le rapport étudiants/professeur régulier est bien plus élevé en génie que dans les autres secteurs de sciences de laboratoires; que les ressources en chargés d'enseignement et en personnel de soutien sont bien moins élevées au Québec qu'ailleurs au Canada; que les espaces de laboratoires au Québec sont bien inférieurs à ceux disponibles ailleurs; qu'il existe des besoins considérables de rattrapage et de développement au chapitre des équipements.

Les ressources financières risquant de toute manière d'être insuffisantes, il faudra de toute évidence, dans les prochaines années, faire des choix difficiles en ce qui regarde les possibilités d'expansion et les nécessités de consolidation du secteur du génie. C'est visiblement dans la région montréalaise où, depuis les changements survenus à l'ÉTS, existent maintenant quatre facultés de génie, et pourrait en apparaître une cinquième, que le dilemme expansion/consolidation va se poser avec le plus d'acuité. Cela aura plusieurs incidences pour l'ÉTS. Et cela oblige le Conseil, d'ores et déjà, à examiner dans une perspective particulière les demandes financières annexées à la présente proposition de nouveau programme.

L'acceptation du présent programme, d'autre part, ne signifie nullement la reconnaissance à l'ÉTS d'un développement autonome aux études avancées. Trop de questions de ce côté-là se posent encore. L'étude menée présentement par le Conseil aura permis de voir que la clientèle potentielle des programmes de maîtrise au Québec est présentement très bonne. Surtout que la maîtrise professionnelle en génie, comme on l'a observé plus haut, deviendra de plus en plus, dans les années futures, un diplôme conçu pour favoriser l'intégration au marché du travail. Ces facteurs, entre autres, autorisent d'accepter le projet considéré.

Mais la question du développement des études avancées à l'ÉTS a des dimensions bien plus larges! Dans le prolongement d'un rapport préparé en 1988 à la demande du ministre de l'Enseignement supérieur et de la Science, sur le rôle et l'avenir de l'ÉTS, l'École, en 1989, a convenu d'un protocole avec l'UQAM en ce qui regarde le développement du génie dans ces deux établissements montréalais. Ce protocole, il importe de le souligner, excluait nommément le présent projet de programme, mais établissait que tous les autres programmes de maîtrise ou de doctorat en génie, considérés par les deux établissements devraient être développés conjointement.

Le Conseil, à l'occasion de la présente évaluation, a été informé par l'ÉTS de son intention d'inclure dans son prochain plan directeur deux, voire trois nouveaux projets de programme d'études avancées, et cela sans que l'on discerne clairement l'impact qu'aura sur leur modalité de mise en oeuvre le protocole intervenu avec l'UQAM en 1989. Toute la question donc du développement de l'ÉTS aux cycles supérieurs reste posée. Le Conseil y reviendra à l'occasion de son prochain avis sur le cadre du développement du génie au Québec.

5.4 Ressources financières et matérielles

5.4.1 Demande de subvention de l'ÉTS

Le démarrage du programme de maîtrise en technologie des systèmes de l'ÉTS fait l'objet d'une demande de subventions substantielle au Fonds de développement pédagogique. L'ÉTS demandait initialement une contribution au titre du fonctionnement pour 1990-1991 de 642 720 $ et de 1 100 000 $ pour l'investissement. La demande devait être corrigée par la suite par l'ÉTS pour tenir compte des subventions obtenues en juillet 1991 par l'institution dans le cadre de la transformation de ses programmes de baccalauréat en technologie, en baccalauréat en génie. Ont été retranchés de la demande, les montants prévus pour l'enrichissement de la bibliothèque et

pour l'acquisition de certains instruments de laboratoires. Les montants révisés de la demande de subvention s'élèvent à 286 000 $ pour le fonctionnement et à 775 000 $ pour l'investissement. L'ÉTS demande aussi que le financement des clientèles additionnelles inscrites à ce nouveau programme soit fixé à 100 %.

Avant d'aborder certains aspects plus particuliers de la demande de financement de l'ÉTS, il importe de rappeler certains épisodes du cheminement de ce dossier au Conseil. En juin dernier, le Conseil décidait de reporter l'adoption du projet d'avis sur le programme de maîtrise en technologie des systèmes pour un ensemble de facteurs. L'objectif poursuivi, comme nous l'indiquions plus tôt, était de situer parmi les perspectives de développement pour le secteur du génie au Québec le développement aux cycles supérieurs projeté par l'ÉTS. Alléguant un préjudice grave, l'Université du Québec procéda à l'ouverture du programme et demanda à la Ministre de consentir dès l'automne 1991-1992 au financement des inscriptions, nonobstant l'absence d'avis du Conseil. Ainsi, l'ÉTS a-t-elle consenti à l'inscription de 11 étudiants à temps complet, et de 36 étudiants à temps partiel pour un total d'environ 25 EETC[12]. Cette situation amène le Conseil à formuler les observations suivantes.

Il est du plus strict droit des établissements universitaires de procéder, au moment de leur choix, à l'ouverture d'un programme d'étude. Il est tout aussi établi que le financement des clientèles inscrites à un nouveau programme doit faire l'objet d'une approbation ministérielle après avis du Conseil. En principe, un établissement qui ne disposerait pas des ressources nécessaires à l'implantation d'un programme ne saurait prendre d'initiative en ce sens sans avoir obtenu au préalable la décision favorable de la Ministre. Un avis de l'une des instances du

12. Lettre de M. Robert L. Papineau, directeur général de l'ÉTS à Mme Christiane Querido, présidente du Conseil des universités, 12 novembre 1991.

Conseil ou de ce dernier ne peut être compris comme liant la décision ministérielle. Agir autrement vient miner la crédibilité du processus d'évaluation et d'approbation ministérielle des projets de nouveaux programmes.

On a vu par le passé des situations où, en raison de délais à l'une ou l'autre des étapes, se manifestait un décalage entre les admissions à un nouveau programme, voire les inscriptions et la décision ministérielle. Toutefois, le Conseil ne croit pas qu'un établissement ait aussi formellement tenté de contourner les règles établies. Le Conseil eut-il rendu son avis en juin que la réponse de la Ministre n'eut été reçue qu'après le début des activités du programme. Pour que les étudiants aient commencé cet automne, il a fallu que l'ÉTS enclenche dès la fin de l'année 1990 le processus de recrutement des étudiants, d'admission de ces derniers et d'allocation des tâches d'enseignement.

5.4.2 Financement du fonctionnement

La demande de subvention de fonctionnement se divise en deux parties : 1) la demande au Fonds de développement pédagogique pour un montant forfaitaire de 286 000 $ en 1991-1992 et 2) la demande de financement à 100 % du coût disciplinaire moyen des clientèles additionnelles. La subvention de démarrage demandée répond à des besoins justifiés dans le cadre de la demande présentée. Toutefois, le Conseil note qu'en décidant d'implanter son programme dès l'automne 1991-1992, sans avoir obtenu au préalable la décision favorable de la Ministre, l'ÉTS a fait la démonstration probante qu'elle était capable d'assumer cette phase initiale de développement.

Le Conseil s'interroge par ailleurs sur la nécessité de financer à 100 % du coût disciplinaire moyen, comme le demande l'ÉTS. Des aspects de cette question sont reliés à la fois à l'ÉTS, mais aussi aux modifications apportées cette année par la Ministre aux règles de financement des clientèles additionnelles.

L'implantation des programmes de génie a entraîné à l'ÉTS une augmentation phénoménale des inscriptions. En l'espace de trois ans, l'ÉTS aura virtuellement doublé sa clientèle passant entre 1988-1989 et 1991-1992 de quelque 800 EETC à près de 1 600. Il ne fait aucun doute que le financement des clientèles additionnelles à un taux différencié, même à 70% du coût moyen disciplinaire, ne pouvait s'appliquer dans un contexte de développement non seulement rapide mais aussi important numériquement parlant, ce, sans entraîner un déséquilibre financier intenable. Les activités de la maîtrise projetée prennent appui sur les ressources humaines et matérielles, sinon financières du premier cycle. Par ailleurs, le poids additionnel de 2,5 pour le deuxième cycle rattaché au calcul de la subvention des clientèles additionnelles devrait combler les besoins accrus de l'ÉTS.

L'enveloppe consentie par le gouvernement pour les fins du financement des clientèles additionnelles est toujours générée à partir d'une prévision selon des coûts disciplinaires différenciés à 50 % et 70 % des coûts disciplinaires moyens selon les secteurs prioritaires ou non. Lorsque la Ministre décide d'accorder un financement à 100 %, elle diminue d'autant le financement accordé aux autres clientèles additionnelles. Le Conseil s'est historiquement opposé à ces distinctions dans le financement des clientèles additionnelles, tout en reconnaissant l'intérêt de financer selon un taux marginal ces nouvelles clientèles. Il faut aussi préciser que si le financement se fait selon le taux disciplinaire moyen pour le réseau, le «définancement» en cas de baisse de clientèle se fait à partir du coût moyen pour un établissement donné. Ces fluctuations pour inéquitables qu'elles soient n'ont certes pas d'impact majeur à court terme. Toutefois, répercutées sur de longues périodes, elles entraînent des variations dans le financement en plus ou en moins qui ne sont pas négligeables et qui peuvent avantager ou désavantager un établissement. Le Conseil croit que devrait être appliqué à l'ÉTS le même pourcentage de financement

pour ces clientèles additionnelles à la maîtrise que celui qui sera utilisé pour des activités comparables à l'échelle du réseau.

5.4.3 Financement des investissements

Le montant de 775 000 $ demandé au chapitre de l'investissement servira essentiellement à la constitution d'un atelier flexible. Le Conseil ne pense pas que ces 775 000 $, demandés pour l'achat de pièces d'équipement de laboratoires, soient indispensables dans leur totalité aux fins du seul programme de maîtrise en technologie des systèmes. D'une part, aucune des conditions et suggestions complétant l'avis de qualité de la CREPUQ n'a trait à la nécessité de telles acquisitions. Rappelons que ces experts ont visité l'ÉTS et qu'ils ont pu, par conséquent, se faire une idée juste des équipements dont l'ÉTS disposait déjà. D'autre part, deux des experts consultés par le Comité des programmes ont estimé que les montants demandés n'étaient pas convenablement justifiés. Par exemple, l'un d'eux a écrit que le «seul aspect négatif» du dossier lui semblait «être les demandes en appareillage qui apparaissent excessives en regard de la description des cours et de la nature multidisciplinaire du programme». Les informations additionnelles obtenues par le Conseil n'éclairent pas davantage la requête de l'ÉTS.

6. CONCLUSION

Le projet de programme de maîtrise en technologie des systèmes a franchi avec succès l'étape de l'évaluation de la qualité réalisée par la Commission d'évaluation des programmes de la CREPUQ, et l'ÉTS a déjà donné suite pour l'essentiel aux conditions dont était assorti l'avis de qualité adopté par la Commission.

L'opportunité institutionnelle du programme est bonne. Il se situe dans le prolongement de concentrations offertes dans trois

des quatre programmes de baccalauréat de l'ÉTS et, par conséquent, permet d'utiliser au mieux les ressources humaines et matérielles déjà en place. En outre, le programme s'inscrit parfaitement dans la mission spécifique de l'École en raison de son caractère professionnel et de la présence d'un projet d'application à réaliser en industrie.

Pour mettre en oeuvre ce programme l'ÉTS compte déjà sur un personnel qualifié, notamment au plan de l'expérience industrielle. Elle s'est dotée d'une politique de développement des ressources professorales visant à rehausser le niveau de leurs qualifications et de leur production en fait de recherche subventionnée, tout en maintenant leur intérêt pour les applications du génie et les collaborations avec l'industrie. Ce sera sans doute le défi majeur de l'École, dans les prochaines années, que de réussir à harmoniser ces deux types de préoccupations.

En se proposant de favoriser le transfert des connaissances entre l'université et les entreprises, en s'inscrivant dans le créneau du génie de production, en privilégiant la formation pratique des étudiants par le recours à la formule coopérative et en adoptant une approche pluridisciplinaire, le programme se situerait dans le droit fil des priorités actuelles aux plans scientifique, technologique et économique.

Par son orientation et son contenu assez unique, selon les experts consultés, le programme peut également être considéré comme opportun pour le développement du système universitaire québécois.

La clientèle étudiante potentielle du programme est élevée, parce que ses caractéristiques sont assez exclusives et qu'il s'inscrit dans le prolongement de trois des spécialités offertes au baccalauréat par l'ÉTS. Les inscriptions enregistrées dans le programme en 1991-1992 atteignent d'ailleurs déjà le seuil prévu à partir de la troisième année d'implantation. Tout en étant persuadé de la viabilité du programme, le Conseil

s'interroge sur la politique d'admission en vigueur à l'ÉTS et cela d'autant plus que l'ÉTS, avec près de 1600 EETC, dépasse sa capacité maximale établie à 1400 EETC par le MESS. Un développement trop rapide de l'institution pourrait compromettre la qualité de la formation dispensée.

Le Conseil est favorable à l'implantation du programme.

Le Conseil n'est cependant aucunement convaincu de la nécessité de verser le montant forfaitaire de 286 000 $ demandé à titre de subvention de fonctionnement dans le cadre du Fonds de développement pédagogique. En prenant la décision d'implanter son programme en 1991-1992, sans avoir obtenu au préalable la décision favorable de la ministre, l'ÉTS a démontré qu'elle était en mesure d'assumer le démarrage du programme. Par ailleurs, le Conseil estime que les clientèles additionnelles créées par le programme devraient être financées au même taux que celui utilisé pour des programmes comparables dans le reste du réseau plutôt qu'à 100 % tel que demandé par l'ÉTS.

Quant à la demande de subvention d'investissement de 775 000 $, le Conseil considère que l'ÉTS n'a pas réussi à démontrer que les équipements en question correspondent à des besoins directement liés à l'implantation du programme.

L'ÉTS projette d'inclure dans son prochain plan directeur quelques autres programmes des cycles supérieurs. Cette perspective appelle deux remarques. En premier lieu, le Conseil considère que l'ÉTS doit planifier son développement avec prudence. Elle vient de réaliser coup sur coup deux opérations importantes : une transformation majeure de ses programmes de baccalauréat et l'ouverture de son premier programme de maîtrise. Un temps d'arrêt s'impose maintenant pour consolider ces acquis, surtout le programme de maîtrise, avant d'envisager l'ouverture d'autres programmes aux cycles supérieurs.

7. RECOMMANDATIONS

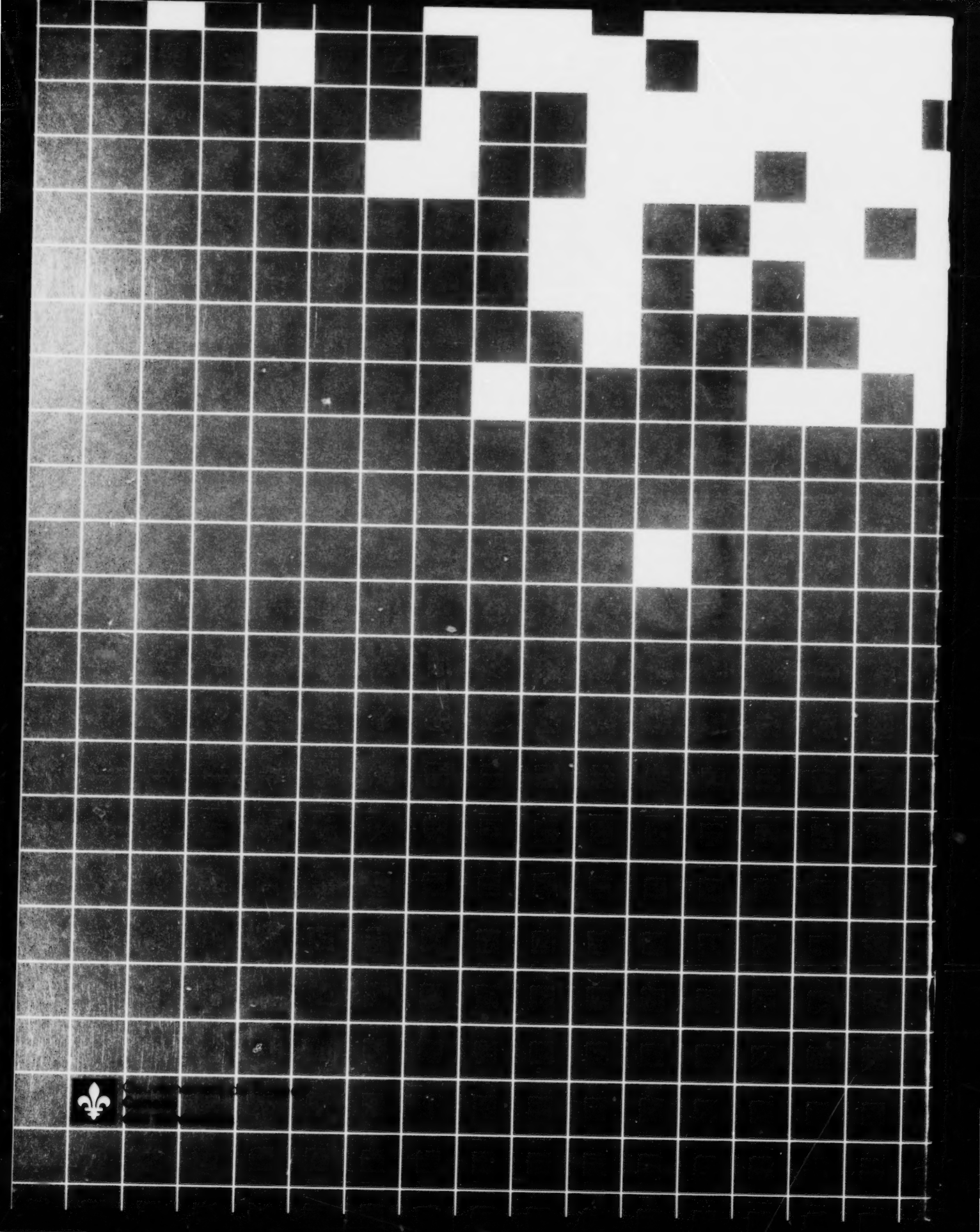
Compte tenu de l'analyse qui précède, le Conseil des universités recommande à la ministre de l'Enseignement supérieur et de la Science :

7.1 d'autoriser l'Université du Québec à implanter, à l'École de technologie supérieure, son programme de maîtrise en technologie des systèmes;

7.2 relativement aux subventions demandées, dans le cadre du Fonds de développement pédagogique, pour ce programme :

7.2.1 de ne pas accorder la subvention de fonctionnement liée au démarrage du nouveau programme;

7.2.2 de n'accorder la subvention d'investissement que dans la mesure où l'Université du Québec pourra démontrer qu'elle correspond à des besoins découlant directement du nouveau programme;

7.3 de financer les clientèles additionnelles créées par le nouveau programme au même taux que celui utilisé pour les clientèles des programmes comparables, plutôt qu'au taux de 100 % demandé par l'Université du Québec.

Cet avis a été adopté lors de la 214e séance du Conseil des universités tenue le 5 décembre 1991.